

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

BC

(11)Publication number : 07-311506

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl. G03G 15/20  
G03G 15/20  
G03G 15/20  
G01B 11/06  
G03G 21/00

(21)Application number : 06-127152

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 18.05.1994

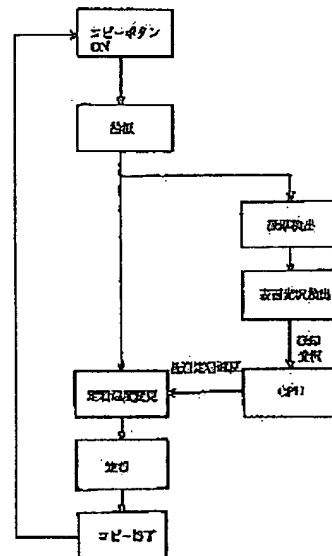
(72)Inventor : ISHIZUKA JIRO  
SAKAMI YUJI  
INOUE MASAHIRO  
SAITOU RIE  
OTA MITSUHIRO

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain nearly the same gloss without depending on the thickness and the gloss of recording material by detecting the thickness and the surface gloss of the recording material and setting a fixing condition in accordance with the detection result.

CONSTITUTION: The thickness of the recording material is detected by a recording material thickness detecting means when a copy button is pressed down and the recording material is supplied, and the surface gloss of the recording material is succeedingly detected by a recording material surface gloss degree detecting means. A CPU being a controlling means makes a fixing speed varying means set an adequate fixing speed based on the matrix of an output value detected by the two detecting means. That is, since the surface gloss of the image is higher after fixing as the surface gloss is higher in the case of the recording material having the same thickness, the fixing speed is increased and fixing force is weakened, so that the surface gloss is lowered as the surface gloss of the recording material becomes higher. And, since the surface gloss of the image becomes higher as the thickness is decreased on the recording material having the same surface gloss, the fixing speed is increased as the thickness is decreased.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-311506

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 2			
	1 0 7			
	1 0 9			
G 0 1 B 11/06		Z		
G 0 3 G 21/00	3 7 0			

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-127152  
(22) 出願日 平成6年(1994)5月18日

(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72) 発明者 石塚 二郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内  
(72) 発明者 酒見 裕二  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内  
(72) 発明者 井上 雅博  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 藤岡 徹

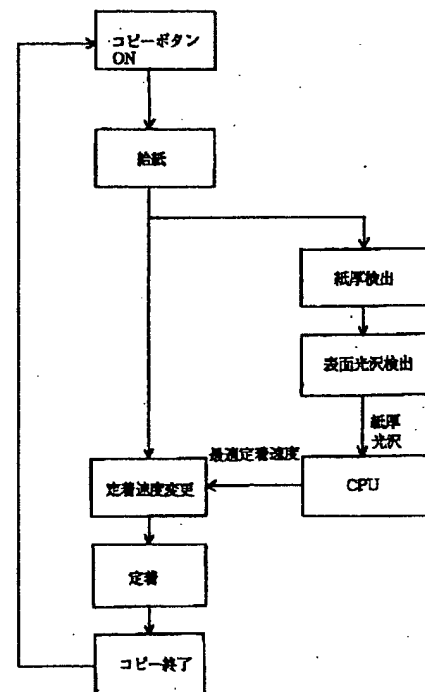
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 本出願に係る第1の発明は、記録材の厚さ、記録材表面の光沢によらず、ほぼ同一の光沢を得ることのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【構成】 コピーボタンが押下され、記録材が給紙されると、記録材厚さ検出手段において、記録材の厚さを検出し、次に、記録材表面光沢度検出手段16において、記録材表面の光沢度を検出する。そして、CPUにおいて、これらの二つの検出手段によって検出された出力値に基づき、最適な定着条件、例えば、定着速度可変手段によって最適定着速度を設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに圧接しながら回転自在に配設された定着ローラ及び加圧ローラのローラ対を有し、該ローラ対が形成する圧接部で未定着画像を有する記録材を挟圧搬送して該記録材上の未定着画像の加熱定着を行う定着装置を備えた画像形成装置において、記録材の厚さを検出する記録材厚さ検出手段と、記録材の表面光沢を検出する記録材表面光沢検出手段とを備え、上記記録材厚さ検出手段と、上記記録材表面光沢検出手段との出力値に応じて、上記定着装置の定着条件を変更するように設定された制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 定着条件は、定着速度であることとする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 定着条件は、定着温度であることとする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 定着条件は、定着ローラと加圧ローラの間の加圧力であることとする請求項1に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、互いに圧接された定着ローラ及び加圧ローラ間に未定着トナー像を有する記録材を通過させて該未定着トナー像の定着を行う加熱定着装置を有する画像形成装置、特に加熱定着装置と複数の画像形成手段を有するカラー画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】上記のような画像形成装置の一例として、図10及び図11に複数の光走査手段を有する4ドラムレーザビームプリンタを示す。

【0003】該プリンタは、図10に示すように、潜像担持体たる電子写真感光体（以下、「感光ドラム」とする）の周囲に、現像装置等を有して構成される画像形成手段たる画像形成ステーションが4個設けられ、該各画像形成ステーションにて形成された感光ドラム上の画像が、該感光ドラムに隣接して移動通過する搬送手段上の紙等の記録材（以下、単に紙とする）へ転写される構成となっている。

【0004】また、図11に示すように、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各色の画像を形成する各画像形成ステーションPa、Pb、Pc、Pdには、それぞれ感光ドラム1a、1b、1c、1dが配置されており、各感光ドラムは矢印方向に回転自在となっている。さらに、各感光ドラム1a、1b、1c、1dの周囲には、帯電器12a、12b、12c、12d及び現像装置2a、2b、2c、2d、そして、クリーナ4a、4b、4c、4dが上記感光ドラムの回転方向に沿って順次配設されており、各感光ドラムの下方には、転写部3が配設されている。該転写部3は、各画像形成ステーション

に共通の記録材搬送手段たる転写ベルト31及び転写用帯電器3a、3b、3c、3dを有している。

【0005】以上のようなプリンタにおいて、図10に示す記録材供給手段たる給紙カセット61から供給された紙Pは、転写ベルト31上に支持されて各画像形成ステーションへ搬送され、上記各感光ドラム上に形成された各色のトナー像を順次転写される。この転写工程が終了すると、上記紙Pは転写ベルト31から分離されて定着装置5へ記録材案内手段たる搬送ベルト62により搬送される。

【0006】定着装置5は、図12に詳細に示すように、回転自在に配設された定着ローラ51と、該定着ローラ51に圧接しながら回転する加圧ローラ52と、離型剤供給塗布手段たる離型剤塗布装置53と、ローラクリーニング装置54、55を有した構成となっている。定着ローラ51及び加圧ローラ52の内部には、ハロゲンランプ等のヒータ56、57がそれぞれ配設されている。また、定着ローラ51及び加圧ローラ52にはそれぞれサーミスタ58、59が接触するように配設されており、温度調節回路を介してヒータ56、ヒータ57への電圧を制御することにより定着ローラ51及び加圧ローラ52の表面の温度調節を行っている。この状態において、紙が搬送されてくると、定着ローラ51と加圧ローラ52は一定速度で回転し、定着ローラ51の表面に離型剤としてシリコンオイルが塗布され、紙Pが定着ローラ51と加圧ローラ52の間を通過する際に表裏両面からほぼ一定の圧力、温度で加圧、加熱され紙表面上の未定着トナー像は溶融して定着され、紙P上にフルカラー画像が形成される。画像が定着された紙Pは下分離爪68によって加圧ローラ52から分離され、機外へ排出される。

【0007】上記の定着装置に使用される定着ローラは、フッ素系樹脂あるいはシリコンゴム等の離型性が良く、耐熱性、耐摩耗性に優れた材料が被覆されて、その外層を形成している。例えば、画像形成装置が電子写真方式を用いたカラー複写機のように、特に画質を重視するものである場合は、定着ローラ51にはシリコンゴムをローラの外層としたものを採用することが多い。このシリコンゴムは離型性がフッ素樹脂に比べてやや劣るが、離型剤としてシリコンオイルを塗布するとフッ素樹脂よりも離型性が向上するようになる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像形成装置においては、以下に示すような問題が生じていた。まず、カラー複写機の定着装置においては、画像形成を行う記録材の種類によって定着性が異なり、それにより、定着後の画像の光沢感が異なってしまう場合があった。即ち、厚さの異なる記録材を同一条件の定着装置で定着すると、薄い記録材の場合は十分な定着が行われ、その結果、定着後の画像表面は平滑となり、光沢

が高くなるのに対し、厚い記録材の場合は定着は不十分となり、その結果、定着後の画像表面は粗くなり、光沢は低くなる。また、同じ厚さの記録材においても、その表面の光沢度（表面粗さ）の違いによって、定着後の光沢も異なってしまう。即ち、表面の光沢度が高い（表面粗さが細かい）記録材を定着する場合は、定着後の画像表面も平滑となり、光沢も高くなるが、表面の光沢度が低い（表面粗さが粗い）記録材を定着する場合は、定着後の画像表面も粗くなり、光沢も低くなる。

【0009】以上のように、記録材の厚さや、記録材表面の光沢、粗さによって、最適となる定着条件は異なるため、同一の定着条件では定着後の画像光沢間に差が生じてしまっていた。

【0010】本出願に係る第1の発明は、上記問題点を解決し、記録材の厚さ、記録材表面の光沢によらず、ほぼ同一の光沢を得ることのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0011】また、本出願に係る第2の発明は、上記目的の他、特に、記録材に与えられる熱量を調節することにより、記録材の厚さ、記録材表面の光沢によらず、ほぼ同一の光沢を得ることのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0012】さらに、本出願に係る第3の発明は、上記目的の他、特に、記録材に与えられる温度を調節することにより、記録材の厚さ、記録材表面の光沢によらず、ほぼ同一の光沢を得ることのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0013】また、本出願に係る第4の発明は、上記目的の他、特に、記録材に与えられる加圧力を調節することにより、記録材の厚さ、記録材表面の光沢によらず、ほぼ同一の光沢を得ることのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明によれば、上記目的は、互いに圧接しながら回転自在に配設された定着ローラ及び加圧ローラのローラ対を有し、該ローラ対が形成する圧接部で未定着画像を有する記録材を挟圧搬送して該記録材上の未定着画像の加熱定着を行う定着装置を備えた画像形成装置において、記録材の厚さを検出する記録材厚さ検出手段と、記録材の表面光沢を検出する記録材表面光沢検出手段とを備え、上記記録材厚さ検出手段と、上記記録材表面光沢検出手段との出力値に応じて、上記定着装置の定着条件を変更するように設定された制御手段を有することにより達成される。

【0015】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明における定着条件を、定着速度とすることにより達成される。

【0016】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明における定着条件を、

定着温度とすることにより達成される。

【0017】また、本出願に係る第4の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明における定着条件を、定着ローラと加圧ローラの間の加圧力とすることにより達成される。

#### 【0018】

【作用】本出願に係る第1の発明によれば、記録材が定着装置に搬送される前に、記録材厚さ検出手段により記録材の厚さを検出し、また、記録材表面光沢検出手段により記録材の表面光沢を検出して、その記録材の厚さと光沢に応じた定着条件を設定するので、定着を行った際に、記録材の厚さと光沢によらずにほぼ同一の光沢を得る。

【0019】また、本出願に係る第2の発明によれば、同じ厚さの記録材の場合は、その表面光沢が高くなる程、定着後の画像の光沢が大きくなるため、記録材の表面光沢が高くなる程、定着速度を速くすることにより、定着力を弱め、光沢を低くする。また、同じ表面光沢の記録材でも厚さが薄い方が定着後の画像光沢は高くなるため、厚さが薄い場合には、定着速度を速くすることにより、定着力を強め、光沢を高める。さらに、厚さが厚くなるに従って、定着速度を遅くすることにより、定着力を弱め、光沢を弱める。かくして、本発明によれば、記録材の厚さ及び表面光沢によらず、ほぼ同一の光沢を得る。

【0020】また、本出願に係る第3発明によれば、同じ厚さの記録材の場合は、その表面光沢が高くなる程、定着温度を低くすることにより、定着力を弱め、光沢を低くする。一方、同じ表面光沢の記録材の場合はその厚さが厚くなる程、定着温度を高くすることにより、光沢を高める。かくして、本発明によれば、記録材の厚さ及び表面光沢によらず、ほぼ同一の光沢を得る。

【0021】さらに、本出願に係る第4の発明によれば、同じ厚さの記録材の場合は、その表面光沢が高くなる程、加圧力を弱くすることにより、定着力を弱め、光沢を低くする。また、同じ表面光沢の記録材の場合はその厚さが厚くなる程、加圧力を強くすることにより、光沢を高める。かくして、本発明によれば、記録材の厚さ及び表面光沢によらず、ほぼ同一の光沢を得る。

#### 【0022】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0023】（第1の実施例）先ず、本発明の第1の実施例を図1ないし図5に基づいて説明する。図1は本発明のフルカラー複写機の略断面図であり、図10に示した従来例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0024】本実施例装置には、図1に示すように、給紙部に記録材厚さ検出手段15と、記録材表面光沢度検出手段16とを設けたものであり、図2の定着条件変更

制御のフローチャートに示すように、記録材の厚さ及び表面光沢を検出して、それに応じた最適定着条件に設定するように制御したものである。

【0025】図4は、本実施例装置における記録材厚さ検出手段15を示す図であり、該記録材厚さ検出手段15は、レジストローラ19の上ローラ20aを上下に移動可能とすると共に、ばね部材21でこの上ローラ20aをしたローラ20b側に押圧し、記録材の厚さによって上ローラ20aが上下に移動するように設定してある。そして、上ローラ20aの一端部に該上ローラ20aの上下動の量を拡大して伝達するクラッチ22を設け、該クラッチ22の揺動量で紙厚を検出する紙厚検出器（ポテンショメータ）23を取り付けたものである。この記録材厚さ検出手段15を図1の給紙部に配置することにより、記録材の厚さが検出できる。

【0026】また、図5は、本実施例の記録材表面光沢度検出手段16で、JIS Z 8741に規定された方法により測定を行うものである。つまり、測定方法は、記録材表面に規定された入射角で規定の開き角の光束を入射し、鏡面反射方向に反射する規定の開き角の光束を受光器で測るものである。図5において光源108で照射された光束は、レンズ110を通り、記録材Pに角度 $\theta$ で入射する。そして、鏡面反射方向に反射した光束をレンズ110を通して受光器109によって検出する。この記録材表面光沢度検出手段を図1の給紙部に配置することにより、記録材の表面光沢が検出できる。なお、以下に説明する本発明の全ての実施例は、入射角 $\theta$ を60°とした表面光沢の検出を行ったものである。

【0027】本実施例においては、図2に示すように、先ず、コピーボタンが押下され、記録材が給紙されると、記録材厚さ検出手段15において、記録材の厚さが検出される。次に、記録材表面光沢度検出手段16において、記録材表面の光沢度が検出される。そして、制御手段たるCPUにおいて、これらの二つの検出手段によって検出された後述するような出力値のマトリクスによって、定着速度可変手段（図示せず）に基づき最適定着速度が設定される。

【0028】本実施例においては、定着ローラ51と、加圧ローラ52にSiゴムローラを用い、加圧力を50kgf、ニップ幅7.5mmに設定し、普通紙（紙厚80 $\mu$ m、表面光沢5～10%）の記録材を、定着温度180℃、定着速度135mm/secで定着させた。その結果、定着後の記録材表面の光沢は約30%となった。

【0029】そして、この光沢を基準にして、記録材の種類（厚さ、光沢）が変化しても、定着後の画像の光沢が一定になるように、定着速度を設定した。図3にそのマトリクスを示す。図3に示すように、同じ厚さの記録材の場合は、その表面光沢が高くなる程、定着後の画像の光沢が大きくなるため、記録材の表面光沢が高くなる

程、定着速度を速くし、定着力を弱め、光沢を低くする。また、同じ表面光沢の記録材でも厚さが薄い方が定着後の画像光沢は高くなるため、厚さが薄くなると、定着速度を速くし、紙厚が厚くなるに従って、定着速度を遅くする。

【0030】本実施例で用いた定着装置においては、記録材の厚さ、光沢によらず、定着後画像の光沢をほぼ30%に保つ。定着速度条件は、図3に示すマトリクスに従って、紙種に応じて定着速度を変化させることにより、定着後の画像の光沢は紙種によらず、ほぼ等しくなった。

【0031】このように、本実施例では、記録材の表面の光沢と厚さに応じて図3のようなマトリクスに従い、記録材の光沢（表面性）厚さに応じた最適定着条件で定着することにより、常にほぼ同じ光沢の画像を形成することができた。

【0032】なお、本実施例における最適定着温度、最適定着速度は、定着装置の構成によって異なってくるので、必ずしも、この値に限るものではない。

【0033】（第2の実施例）次に、本発明の第2の実施例を図6及び図7に基づいて説明する。なお、第1の実施例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0034】本実施例は記録材の厚さと表面光沢度を検出し、それにより定着温度を可変とし、最適定着温度で、定着を行い、記録材の種類によらず、定着後の画像の光沢が等しくなるようにしたものである。

【0035】本実施例においては、図6に示すように、先ず、コピーボタンが押下され、記録材が給紙されると、記録材厚さ検出手段15において、記録材の厚さが検出される。次に、記録材表面光沢度検出手段16において、記録材表面の光沢度が検出される。そして、CPUにおいて、これらの二つの検出手段によって検出された後述するような出力値のマトリクスに基づき、定着温度制御手段（図示せず）によって最適定着温度が設定される。

【0036】本実施例においても、第1の実施例と同様に、定着ローラ51、加圧ローラ52にSiゴムローラを用い、加圧力を50kgf、ニップ幅7.5mmに設定し、普通紙（紙厚80 $\mu$ m、表面光沢5～10%）の記録材を定着速度135mm/sec、定着温度180℃で定着した。その結果、定着後の記録材表面の光沢は約30%となった。

【0037】そして、この光沢を基準にして、記録材の厚さ、光沢が変化しても、同様の定着後表面光沢が得られるように、定着温度を設定した。図7にそのマトリクスを示す。図7においては、同じ厚さの記録材の場合は、その表面光沢が高くなる程、定着温度を低くし、また、同じ表面光沢の記録材の場合はその厚さが厚くなる程、定着温度を高くしてある。

【0038】この状態でコピーボタンが押下され、記録材が給紙されると、先ず、記録材厚さ（坪量）と、表面光沢が検出され、次に、図7の温調マトリクスによって、定着温度設定が制御され、最適の定着温度によって定着が行われる。

【0039】以上のように、本実施例では、記録材の表面の光沢と厚さに応じて図7のような温調マトリクスに従い、最適定着条件で定着することができ、記録材の種類によらず、ほぼ同じ光沢の画像を形成することができた。

【0040】なお、本実施例における最適定着温度、最適定着速度は、定着装置の構成によって異なってくるので、必ずしも、この値に限るものではない。

【0041】（第3の実施例）次に、本発明の第3の実施例を図8及び図9に基づいて説明する。なお、第1の実施例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0042】本実施例は記録材の厚さと表面光沢度を検出し、それにより定着ローラと加圧ローラ間の加圧力を可変とし、ニップ幅を調節することにより、最適定着条件で定着を行い、記録材の種類によらず、定着後の画像の光沢が等しくなるようにしたものである。

【0043】本実施例においては、図8に示すように、先ず、コピーボタンが押下され、記録材が給紙されると、記録材厚さ検出手段15において、記録材の厚さが検出される。次に、記録材表面光沢度検出手段16において、記録材表面の光沢度が検出される。そして、CPUにおいて、これらの二つの検出手段によって検出された後述するような出力値のマトリクスに基づき、加圧力可変手段（図示せず）によって最適定着温度が設定される。

【0044】本実施例においても、第1の実施例と同様に、定着ローラ、加圧ローラにSiゴムローラを用い、加圧力を50kgf、ニップ幅7.5mmに設定し、普通紙（紙厚80 $\mu$ m、表面光沢5～10%）の記録材を定着速度135mm/sec、定着温度180℃で定着した。その結果、定着後の記録材表面の光沢は約30%となった。

【0045】そして、この光沢を基準にして、記録材の厚さ、光沢が変化しても、同様の定着後表面光沢が得られるように、加圧力を設定した。図9にそのマトリクスを示す。図9においては、同じ厚さの記録材の場合は、その表面光沢が高くなる程、加圧力を弱くし（ニップ幅を小さくし）、また、同じ表面光沢の記録材の場合はその厚さが厚くなる程、加圧力を強く（ニップ幅を広く）してある。

【0046】以上のように、本実施例では、記録材の表面の光沢と厚さに応じて図9のようなマトリクスに従い、記録材の光沢（表面性）、厚さに応じた最適条件で定着することにより、常にほぼ同じ光沢の画像を形成す

ることができた。

【0047】なお、本実施例における最適な加圧力は、定着装置の構成によって異なってくるので、必ずしも、この値に限るものではない。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る第1の発明によれば、記録材が定着装置に搬送される前に、記録材厚さ検出手段により記録材の厚さを検出し、また、記録材表面光沢検出手段により記録材の表面光沢を検出して、その記録材の厚さと光沢に応じた定着条件を設定するので、定着を行った際に、記録材の厚さと光沢によらずにほぼ同一の光沢を得ることができる。

【0049】また、本出願に係る第2の発明によれば、記録材厚さ及び表面光沢に応じて、最適な定着速度を設定するので、記録材の厚さ及び光沢によらずにほぼ同一の光沢を得ることができる。

【0050】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、記録材厚さ及び表面光沢に応じて、最適な定着温度を設定するので、記録材の厚さ及び光沢によらずにほぼ同一の光沢を得ることができる。

【0051】また、本出願に係る第4の発明によれば、記録材厚さ及び表面光沢に応じて、最適な加圧力を設定するので、記録材の厚さ及び光沢によらずにほぼ同一の光沢を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるフルカラー複写機の略断面図である。

【図2】本発明の第1の実施例におけるフローチャートである。

【図3】本発明の第1の実施例における定着条件変更マトリクスである。

【図4】本発明の第1の実施例における記録材厚さ検出手段を示す図である。

【図5】本発明の第1の実施例における記録材表面光沢度検出手段を示す図である。

【図6】本発明の第2の実施例におけるフローチャートである。

【図7】本発明の第2の実施例における定着条件変更マトリクスである。

【図8】本発明の第3の実施例におけるフローチャートである。

【図9】本発明の第3の実施例における定着条件変更マトリクスである。

【図10】従来のフルカラー複写機の略断面図である。

【図11】従来のフルカラー複写機の略断面図である。

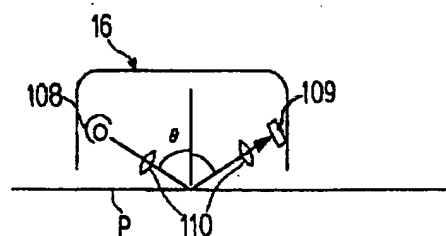
【図12】従来の定着装置の略断面図である。

【符号の説明】

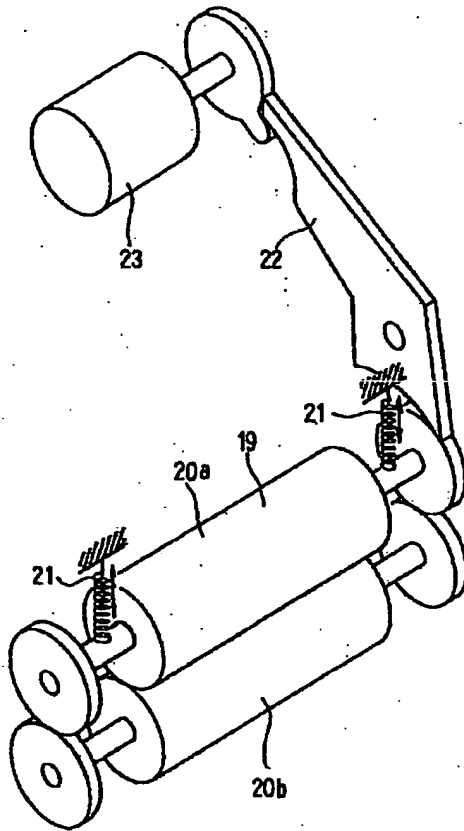
5 定着装置

15 記録材厚さ検出手段

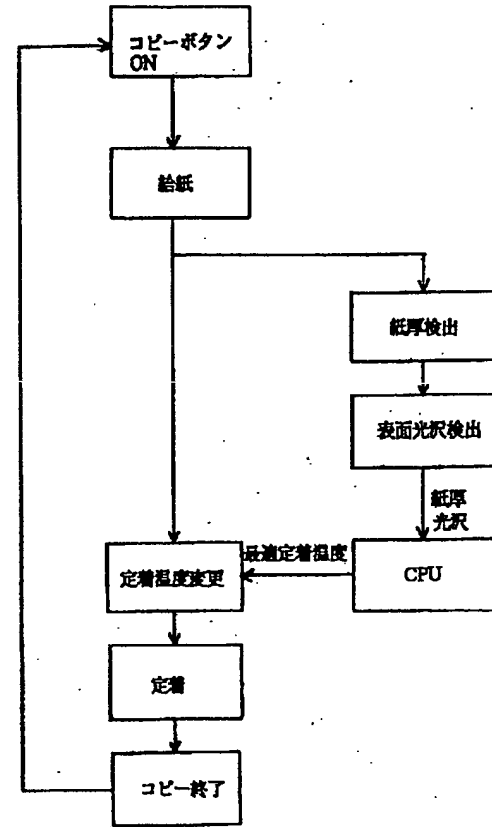
16 記録材表面光沢度検出手段



【図4】



【図6】



【図7】

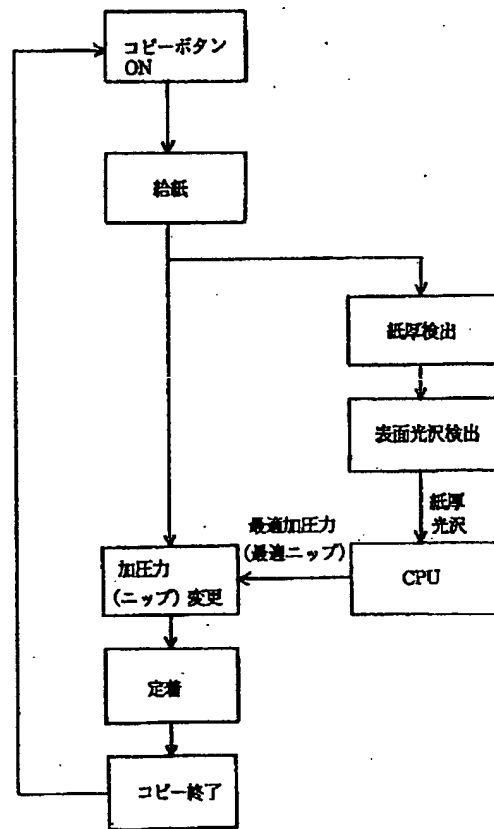
記録材厚さ 記録材 (μm) 表面光沢 (%)	y ≤ 80	80 < y ≤ 120	120 < y ≤ 160
x ≤ 5	180℃	183℃	186℃
5 < x ≤ 10	177℃	180℃	183℃
10 < x	174℃	177℃	180℃

【図9】

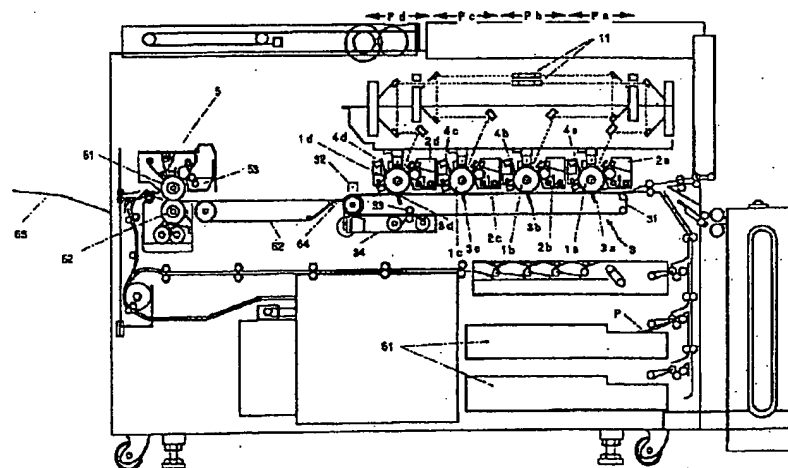
記録材厚さ 記録材 (μm) 表面光沢 (%)	y ≤ 80	80 < y ≤ 120	120 < y ≤ 160
x ≤ 5	50kg (7.5mm)	55kg (7.75mm)	60kg (8.0mm)
5 < x ≤ 10	45kg (7.25mm)	50kg (7.5mm)	55kg (7.75mm)
10 < x	40kg (7.0mm)	45kg (7.25mm)	50kg (7.5mm)



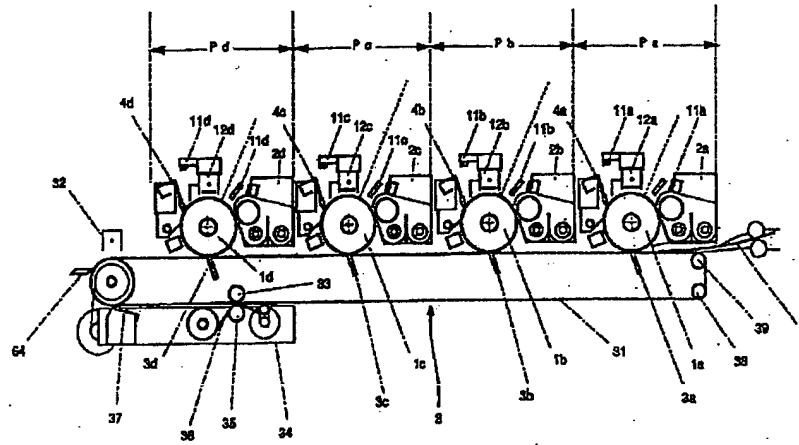
【図8】



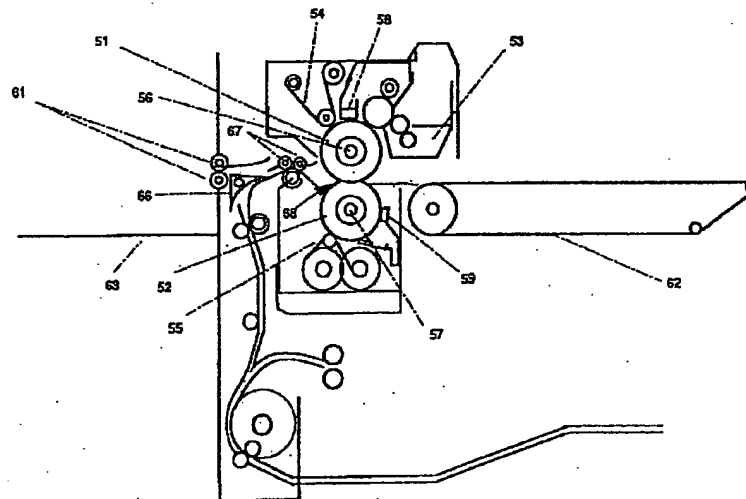
【図10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 齋藤 理絵  
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 太田 光弘  
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内